

Câu 1: Bảng biến thiên sau là bảng biến thiên của hàm số nào?

- A.  $y = \frac{2x+1}{x+1}$ .      B.  $y = \frac{x+1}{x-2}$ .  
C.  $y = \frac{x+1}{2-x}$ .      D.  $y = \frac{2-x}{x+1}$ .

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$y'$	+		+
$y$	-1	$\nearrow +\infty$	$-\infty \searrow -1$

Câu 2: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = -x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x + 1$  trên  $[-4; 1]$ .

- A.  $\max_{[-4;1]} y = 25$ .      B.  $\max_{[-4;1]} y = -\frac{1}{2}$ .      C.  $\max_{[-4;1]} y = \frac{73}{54}$ .      D.  $\max_{[-4;1]} y = 17$ .

Câu 3: Biết rằng đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  đạt cực trị tại hai điểm  $A, B$ . Tìm điểm  $M$  thuộc đường thẳng  $y = -x$  sao cho tam giác  $MAB$  cân tại  $M$ .

- A.  $M(1; -1)$ .      B.  $M(3; 0)$ .      C. Không tồn tại  $M$ .      D.  $M(-1; -2)$ .

Câu 4: Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-2}{x+3}$  cắt trục tung tại điểm duy nhất có tung độ là  $y_0$ . Tính  $y_0$ .

- A.  $y_0 = -\frac{2}{3}$ .      B.  $y_0 = \frac{2}{3}$ .      C.  $y_0 = \frac{3}{2}$ .      D.  $y_0 = -\frac{3}{2}$ .

Câu 5: Cho khối nón tròn xoay có chiều cao  $h = 10\text{cm}$ , bán kính đáy  $r = 15\text{cm}$ . Tính thể tích  $V$  của khối nón.

- A.  $V = 500\pi(\text{cm}^3)$ .      B.  $V = 750\pi(\text{cm}^3)$ .      C.  $V = 2250\pi(\text{cm}^3)$ .      D.  $V = 750(\text{cm}^3)$ .

Câu 6: Gọi  $S$  là tập các giá trị của  $m$  để đường thẳng  $d: y = m - x$  cắt đồ thị hàm số  $(C): y = \frac{x-1}{x+1}$  tại hai điểm phân biệt. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $S = \{0\}$ .      B.  $S = \mathbf{R} \setminus \{-1\}$ .      C.  $S = \emptyset$ .      D.  $S = \mathbf{R}$ .

Câu 7: Tìm giá trị của  $m$  để hàm số  $y = mx - \sin 2x$  đồng biến trên  $\mathbf{R}$ .

- A.  $m \geq -2$ .      B.  $m \in [-1; 1]$ .      C.  $m \geq 2$ .      D.  $m \geq 1$ .

Câu 8: Cho  $a > 0, a \neq 1, b > 0$ . Rút gọn biểu thức  $P = \sqrt{\log_a^2(a^2b) - 2\frac{\ln b}{\ln a} - 3}$ .

- A.  $P = |\log_a b|$ .      B.  $P = |1 - \log_a b|$ .      C.  $P = |1 + \log_a b|$ .      D.  $P = 1$ .

Câu 9: Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A.  $\log_3 5 > \log_7 4$ .      B.  $\log_3 \pi = 1$ .      C.  $\ln 3 < \log_3 e$ .      D.  $\log_{\frac{1}{3}} 2 > 0$ .

Câu 10: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

- A. Khối hộp là khối đa diện lồi.  
B. Lắp ghép hai khối hộp luôn được một khối đa diện lồi.  
C. Khối tứ diện là khối đa diện lồi.  
D. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi.

Câu 11: Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a, AB = 2a, BC = 3a$ . Tính thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $V = a^3$ .      B.  $V = \frac{1}{3}a^3$ .      C.  $V = 2a^3$ .      D.  $V = 3a^3$ .

Câu 12: Đồ thị của hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

A.  $y = \frac{1}{x}$ .

B.  $y = \sin x$ .

C.  $y = x^3 + 2x - 1$ .

D.  $y = \frac{x+1}{x^2+2}$ .

**Câu 13:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 2x + 2016$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đạt cực đại tại  $x = -1$ , đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .

B. Hàm số không có cực trị.

C. Hàm số có giá trị cực đại bằng  $-1$ , có giá trị cực tiểu bằng  $2$ .

D. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm  $A(-1; 2)$ .

**Câu 14:** Viết công thức tính thể tích  $V$  của khối trụ tròn xoay có diện tích đáy  $B$  và chiều cao  $h$ .

A.  $V = 2Bh$ .

B.  $V = Bh$ .

C.  $V = \frac{1}{3}Bh$ .

D.  $V = \frac{1}{2}Bh$ .

**Câu 15:** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Chọn khẳng định đúng?

A.  $\left(\frac{x^m}{y^m}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^{mn}$ .

B.  $(x^m)^n = x^{mn}$ .

C.  $\frac{x^m}{y^m} = (x-y)^m$ .

D.  $x^m \cdot x^n = x^{mn}$ .

**Câu 16:** Cho hàm số  $y = \ln \frac{1+\sin x}{\cos x}$ . Tập nghiệm của phương trình  $y' = 1$  là  $S$ . Tìm  $S$ .

A.  $S = \left\{ \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z} \right\}$ .

B.  $S = \{k2\pi, k \in \mathbf{Z}\}$ .

C.  $S = \{k\pi, k \in \mathbf{Z}\}$ .

D.  $S = \{0\}$ .

**Câu 17:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \ln(x^2 + x + 1)$ .

A.  $y' = 2x + 1$ .

B.  $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ .

C.  $y' = x^2 + x + 1$ .

D.  $y' = \frac{1}{x^2+x+1}$ .

**Câu 18:** Cho hình trụ có chiều cao  $h = 6$ , bán kính đáy  $r = 2$ . Lấy hai điểm  $A, B$  lần lượt thuộc vào hai đường tròn đáy của hình trụ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A.  $6 \leq AB \leq 2\sqrt{10}$ .

B.  $2 < AB \leq 6$ .

C.  $6 \leq AB \leq \sqrt{38}$ .

D.  $6 \leq AB \leq 2\sqrt{13}$ .

**Câu 19:** Gọi  $S$  là tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$ . Tìm  $S$ .

A.  $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ .

B.  $S = (3; +\infty)$ .

C.  $S = (-\infty; 2)$ .

D.  $S = (2; 3)$ .

**Câu 20:** Công thức nào sau đây là công thức tính diện tích mặt cầu bán kính  $r$ ?

A.  $S = 4\pi r^2$ .

B.  $S = \pi r^2$ .

C.  $S = \pi r^3$ .

D.  $S = 2\pi r^2$ .

**Câu 21:** Chọn khẳng định đúng. Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên tập  $D$ , số  $M$  được gọi là giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $D$  nếu:

A.  $f(x) \geq M, \forall x \in D$ .

B.  $f(x) \leq M, \forall x \in D$ .

C.  $f(x) \leq M, \forall x \in D$  và  $\exists x_0 \in D: f(x_0) = M$ .

D.  $M$  là giá trị cực đại của hàm số tại điểm  $x_0 \in D$ .

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Hàm số đồng biến trên  $(0; 1)$  và nghịch biến trên  $(1; 2)$ .

B. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 1)$  và nghịch biến trên  $(1; +\infty)$ .

C. Hàm số có đúng một cực trị.

D. Hàm số luôn nhận giá trị không âm với mọi  $x$  thuộc tập xác định.

**Câu 23:** Cho hình chóp tứ giác  $S.ABCD$ . Trên các cạnh  $SA, SB, SC, SD$  lần lượt lấy các điểm  $A', B', C', D'$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A.  $\frac{V_{S.ABC'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SC'}{SC}$

B.  $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$

C.  $\frac{V_{S.A'B'C'}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC}$

D.  $\frac{V_{S.A'B'C'D'}}{V_{S.ABCD}} = \frac{SA'}{SA} \cdot \frac{SB'}{SB} \cdot \frac{SC'}{SC} \cdot \frac{SD'}{SD}$

**Câu 24:** Cắt một hình nón bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác đều cạnh  $2a$ . Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình nón.

- A.  $S_{xq} = a^2\pi$ .      B.  $S_{xq} = \sqrt{3}a^2\pi$ .      C.  $S_{xq} = 2a^2\pi$ .      D.  $S_{xq} = 4a^2\pi$ .

**Câu 25:** Cho  $a, b$  là các số thực dương. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A.  $\log_2 a = \log_2 b \Leftrightarrow a = b$ .      B.  $\log_3 a < 1 \Leftrightarrow a < 3$ .  
 C.  $\ln a > 0 \Leftrightarrow a > 1$ .      D.  $\log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a > b$ .

**Câu 26:** Rút gọn biểu thức  $a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{a}$  (với  $a > 0$ ) ta được biểu thức  $a^m$ . Tìm  $m$ .

- A.  $m = \frac{1}{36}$ .      B.  $m = 1$ .      C.  $m = \frac{7}{6}$ .      D.  $m = \frac{1}{18}$ .

**Câu 27:** Chị Minh vay ngân hàng 300 triệu đồng theo phương thức trả góp để mua nhà. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất chị Minh trả 5,5 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% mỗi tháng (biết lãi suất không thay đổi) thì sau bao lâu chị Minh trả hết số tiền trên?

- A. 64 tháng.      B. 54 tháng.      C. 63 tháng.      D. 55 tháng.

**Câu 28:** Tìm  $m$  để hàm số  $y = x^3 + 3mx^2 - 12x + 1$  đạt cực tiểu tại  $x = 1$ .

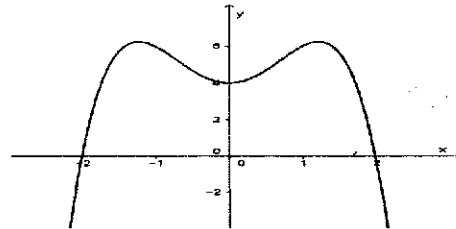
- A.  $m = -1$ .      B.  $m = \frac{10}{3}$ .      C.  $m > \frac{3}{2}$ .      D.  $m = \frac{3}{2}$ .

**Câu 29:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $4^x - 2^{2x+3} + 1 - m = 0$  có đúng hai nghiệm  $x \in [1; 3)$ .

- A.  $-11 \leq m < 1$       B.  $-15 \leq m < -11$       C.  $-15 < m < 1$       D.  $-15 < m \leq -11$

**Câu 30:** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A.  $y = x^4 - 3x^2 - 4$ .      B.  $y = x^2 - 2x - 3$ .  
 C.  $y = -x^4 + 3x^2 + 4$ .      D.  $y = x^3 - 3x + 2$ .



**Câu 31:** Giải phương trình  $3^{2x+1} = 27$ .

- A.  $x = 2$ .      B.  $x = -1$       C.  $x = 1$ .      D.  $x = 0$ .

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 5$ . Tìm  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành tam giác có diện tích bằng 32.

- A.  $m = 4$  hoặc  $m = 6$ .      B.  $m = 0$ .      C.  $m = 4$ .      D.  $m = 2$ .

**Câu 33:** Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 3$  tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A.  $y = 24x - 59$ .      B.  $y = 24x - 37$ .      C.  $y = 24x + 37$ .      D.  $y = 24x + 59$ .

**Câu 34:** Gọi  $S$  là tập nghiệm của phương trình  $\log_5 x^2 = 2$ . Tìm  $S$ .

- A.  $S = \{25\}$ .      B.  $S = \{-5\}$ .      C.  $S = \{5\}$ .      D.  $S = \{-5; 5\}$ .

**Câu 35:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên có độ dài  $a\sqrt{3}$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ.

- A.  $V = \frac{3a^3}{4}$ .      B.  $V = \frac{a^3}{4}$ .      C.  $V = \frac{3a^3}{2}$ .      D.  $V = \frac{4a^3}{3}$ .

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = \frac{2x^2 + mx + 1}{x^2 - m^2}$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số luôn có 3 tiệm cận với mọi  $m$ .      B. Khi  $m > 0$  đồ thị hàm số có 2 tiệm cận.  
 C. Khi  $m < 0$  đồ thị hàm số không có tiệm cận.      D. Khi  $m \neq 0$  đồ thị hàm số có 3 tiệm cận.

**Câu 37:** Cho hình trụ có chiều cao 5cm, bán kính đáy 2cm. Tính diện tích xung quanh  $S_{xq}$  của hình trụ.

- A.  $S_{xq} = 40\pi(\text{cm}^2)$ .      B.  $S_{xq} = 20\pi(\text{cm}^2)$ .      C.  $S_{xq} = 4\pi(\text{cm}^2)$ .      D.  $S_{xq} = 10\pi(\text{cm}^2)$ .

**Câu 38:** Cho một tấm nhôm hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là 8dm và 5dm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông cạnh bằng nhau, rồi gập tấm nhôm lại để được một cái thùng dạng hình hộp

không nắp. Tìm thể tích lớn nhất của thùng.

A.  $20\text{dm}^3$ .

B.  $9\text{dm}^3$ .

C.  $6\text{dm}^3$ .

D.  $18\text{dm}^3$ .

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = \frac{x+3}{x+2}$  (H). Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị (H) biết tiếp tuyến tạo với

hai trục tọa độ một tam giác cân có diện tích bằng  $\frac{1}{2}$ .

A.  $y = -x + 1$ .

B.  $y = -x - 1$ .

C.  $y = x + 1$ .

D.  $y = x - 1$ .

**Câu 40:** Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

B. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $(0; 1)$ .

C. Đồ thị hàm số  $y = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn đồng biến trên tập xác định.

D. Đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  ( $a > 0, a \neq 1$ ) luôn đi qua điểm  $(1; 0)$ .

**Câu 41:** Tính thể tích  $V$  của khối tứ diện đều cạnh  $a$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .

C.  $V = a^3$ .

D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 42:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu của  $C$  lên mặt phẳng  $(A'B'C')$  là trung điểm của  $B'C'$ , góc giữa  $CC'$  và mặt phẳng đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .

C.  $V = \frac{a^3}{8}$ .

D.  $V = \frac{a^3}{24}$ .

**Câu 43:** Nếu tăng bán kính khối cầu lên 2 lần thì thể tích khối cầu sẽ thay đổi như thế nào?

A. Tăng lên 4 lần.

B. Không tăng.

C. Tăng lên 2 lần.

D. Tăng lên 8 lần.

**Câu 44:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log_3(x^2 - 2x)$ .

A.  $D = (0; 2)$ .

B.  $D = (0; +\infty)$ .

C.  $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .

D.  $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ .

**Câu 45:** Trong không gian, cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ ,  $BC = 2a$  và  $AC = a\sqrt{3}$ . Tính chiều cao  $h$  của hình nón nhận được khi quay tam giác  $ABC$  xung quanh trục  $AB$ .

A.  $h = a\sqrt{2}$ .

B.  $h = a$ .

C.  $h = a\sqrt{3}$ .

D.  $h = 2a$ .

**Câu 46:** Hàm số nào sau đây là hàm số bậc ba?

A.  $y = (2x-1)^3 + 14x + 2$ .

B.  $y = x^3 + x^2 + x^3|x| + 2$ .

C.  $y = x^3 + 5x^2 + \frac{1}{x} + 2$ .

D.  $y = (2x^2 - 1)^3 + (2x^2 - 1)^2 + (2x^2 - 1) + 5$ .

**Câu 47:** Hàm số  $y = x^4 + 2x^2 - 3$  có mấy điểm cực trị?

A. Không có.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

**Câu 48:** Khối bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

A. 8 đỉnh.

B. 12 đỉnh.

C. 4 đỉnh.

D. 6 đỉnh.

**Câu 49:** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 4$ , khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên  $(0; 1)$ .

B. Hàm số đồng biến trên  $\mathbf{R}$ .

C. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ .

D. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 0)$  và  $(1; +\infty)$ .

**Câu 50:** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = a\sqrt{3}$ . Tính khoảng cách  $h$  từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$ .

A.  $h = a$ .

B.  $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $h = a\sqrt{2}$ .

D.  $h = \frac{a}{3\sqrt{2}}$ .

----- HẾT -----